

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 30 JAN 2006


PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 241 094 WO		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013544	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 08.12.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C03B19/10, C03C1/02, C03C3/06			
Anmelder HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 30.09.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter Somann, K Tel. +49 89 2399-8586	



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-16 eingereicht mit dem Antrag

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013544

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-16 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-16 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-16 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-1 148 035 (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG) 24. Oktober 2001 (2001-10-24)
- D2: WO 01/46079 A (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG; SHIN-ETSU QUARTZ PRODUCTS CO., LTD) 28. Juni 2001 (2001-06-28)

Weder aus D1 noch D2 geht ein Verfahren hervor, welches zur Herstellung eines Rohlings für ein Bauteil aus laseraktiven Quarzglas dient. Infolgedessen gehen auch keine transparente Rohlinge aus diesen Druckschriften hervor, die durch ein derartiges Verfahren - "Granulat-Pulver-Route" - hergestellt wurden. Dieses aus D1 und D2 bekannte Verfahren zur Herstellung von nicht optischem opaken Glas wurde jetzt zur Herstellung von dotiertem transparenten Laserfähigen Glas erfolgreich eingesetzt, um einen kostengünstigeren Weg bei der Herstellung einzuschlagen, der überdies zuverlässig zu einer homogenen Dotierstoffverteilung und Transparenz führt. Ferner fehlen Hinweise auf Gasdrucksintern aus diesen Druckschriften. Dieser Stand der Technik ist damit kaum geeignet, die erfinderische Tätigkeit in Frage zu stellen.

Neue Patentansprüche 1 bis 16 zu PCT/EP2004/13544

1. Verfahren zur Herstellung eines Rohlings für ein Bauteil aus laseraktivem Quarzglas, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:
 - a) Bereitstellen einer Dispersion mit einem Feststoffgehalt von mindestens 40 Gew.-%, die in einer Flüssigkeit SiO₂-Nanopulver sowie Dotierstoffe enthält, welche mindestens ein Kation der Seltenerdmetalle oder der Übergangsmetalle umfassen,
 - b) Granulation durch Bewegen der Dispersion unter Entzug von Feuchtigkeit bis zur Bildung eines dotierten SiO₂-Granulats aus sphärischen, porösen Granulatkörnern mit einem Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 35 Gew.-% und mit einer Dichte von mindestens 0,95 g/cm³,
 - c) Trocknen und Reinigen des SiO₂-Granulats durch Aufheizen auf eine Temperatur von mindestens 1000 °C unter Bildung einer dotierten, porösen SiO₂-Körnung mit einem OH-Gehalt von weniger als 10 ppm; und
 - d) Sintern oder Erschmelzen der dotierten SiO₂-Körnung in einer reduzierend wirkenden Atmosphäre unter Bildung des Rohlings aus transparentem, dotiertem Quarzglas, umfassend ein Gasdrucksintern, welches folgende Verfahrensschritte umfasst:
 - aa) ein Aufheizen der SiO₂-Körnung auf eine Schmelztemperatur von mindestens 1600 °C unter Anlegen und Aufrechterhalten eines Unterdrucks,
 - bb) ein Halten bei der Schmelztemperatur unter einem Überdruck im Bereich zwischen 5 bar und 15 bar während einer Schmelzdauer von mindestens 30 min unter Bildung des Quarzglas-Rohlings,
 - cc) ein Abkühlen des Quarzglas-Rohlings unter Aufrechterhaltung eines Überdrucks.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Dispersion ein anfänglicher Feststoffgehalt der von mindestens 50 Gew-% eingestellt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das nach Verfahrensschritt b) erhaltene SiO_2 -Granulat eine BET-Oberfläche im Bereich zwischen $40 \text{ m}^2/\text{g}$ bis $70 \text{ m}^2/\text{g}$ aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das nach Verfahrensschritt b) erhaltene SiO_2 -Granulat eine BET-Oberfläche von mindestens $50 \text{ m}^2/\text{g}$ aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die sphärischen, porösen Granulatkörner eine Korngröße von weniger als $500 \mu\text{m}$ aufweisen.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das SiO_2 -Granulat in chlorhaltiger Atmosphäre getrocknet und gereinigt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das SiO_2 -Granulat bei einer Temperatur von mindestens 1050°C getrocknet und gereinigt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknen und Reinigen des porösen Granulats unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre erfolgt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die nach Verfahrensschritt c) erhaltene poröse SiO_2 -Körnung einen OH-Gehalt von weniger als ein Gew.-ppm aufweist.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die nach Verfahrensschritt c) erhaltene poröse SiO_2 -Körnung eine BET-Oberfläche von weniger als $20 \text{ m}^2/\text{g}$ aufweist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die SiO_2 -Körnung vor dem Verfahrensschritt d) thermisch verdichtet wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Quarzglas-Rohling bei einer Temperatur von mindestens 1120°C während einer Haltezeit von mindestens 40 h getempert wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die SiO_2 -Körnung nach Verfahrensschritt d) in einer Form erschmolzen wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der SiO_2 -Rohling nach Verfahrensschritt d) dreidimensional homogenisiert wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass SiO_2 -Körnung unterschiedlicher Brechzahl ein Schüttkörper mit einer radial inhomogenen Brechzahlverteilung gebildet wird, und dass der Schüttkörper zu dem SiO_2 -Rohling gesintert oder erschmolzen wird.
16. Verwendung eines nach einem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 15 erhalten SiO_2 -Rohlings als Kernmaterial für einen Faserlaser, als optischer Filter oder als Umhüllungsrohr für Laser.